

Kvarenje strukture tla – antropogeno zbijanje, pokorica

Mehanički elementi nakupljeni u strukturne agregate i njihov odnos s porama nazivaju se strukturom tla. Sa stanovišta biljne proizvodnje najpovoljnija je mrvičasta do graškasta struktura s agregatima veličine od 0,5 do 10,0 mm. Takva tla imaju najpovoljniji odnos vode i zraka, što povoljno utječe na primanje hraniva i vode te na toplinske značajke. U tlima stabilne mrvičaste do graškaste strukture velika je i biološka aktivnost, a korijenov sustav biljaka dobro se razvija. Takvo se tlo lagano obrađuje, manji su gubici vode i veća je otpornost prema eroziji. Nestabilna struktura djeluje suprotno. Nepravovremenom obradom, gaženjem tla teškim strojevima, učestalim prohodima kroz proizvodnu površinu, prevelikim obrocima navodnjavanja i nepravilnom gnojidbom kvari se struktura. Nepravovremena i intenzivna obrada uzroci su antropogenog zbijanja te se tako kvare vodozračni, toplinski i hranidbeni odnosi u tlu.

Zbijanje tla dovodi do pogoršanja većine fizikalnih značajki tla poput strukture i upijanja vode u tlo, a smanjuje se i njegova propusnost za vodu. Time se pospešuju procesi hidromorfizma i nastaje hidromorfni humus slabije kvalitete. Zbijanjem tla ubrzavaju se procesi erozije i stvara se pokorica. Kvarenju strukture doprinosi i smanjena količina organske tvari u tlu. Špoljar (2019.) navodi kako u tlima u kojima prevladavaju čestice praha i gline s malo organske tvari postoje uvjeti za nastanak pokorice. To je tanki zbijeni sloj od nekoliko milimetara do nekoliko centimetara koji ograničava disanje tla i može oštetiti tek niknule biljke, Slika 1. Poželjnu mrvičastu strukturu s povoljnim vodozračnim, toplinskim i hranidbenim odnosima prikazuje Slika 2.



Slika 1. Pokorica tla

Izvor: <https://www.fieldcropnews.com>



Slika 2. Mrvičasta struktura tla

Izvor: <https://www.eco-gem.com>

Kišne kapi uzrok su raspadanja strukturnih agregata, a nakon toga dolazi do disperzije čestica tla i zatvaranja pora tzv. brtvljenja tla. Ovako nastala kora na površini tla višestruko je štetna jer povećava evaporaciju vlage iz tla, smanjuje infiltraciju vode, povećava površinsko otjecanje i eroziju, otežava disanje, nepovoljno utječe na toplinski režim tla i rad mikroorganizama koji razgrađuju organsku tvar. Nastanak pokorice nakon sjetve dovodi do propadanja klice, biljka se ne može razviti i primati hraniva pa, u trenutku kad iscrpi sve rezerve, dolazi do njenog ugibanja. Najpovoljniji uvjeti za stvaranje pokorice tla, kako navodi Shreeja (2022a) su u aridnom i semiaridnom klimatskom području, gdje je njen nastanak vezan uz udaranje kišnih kapi ili je može prouzročiti navodnjavanje. Može se formirati, kako navodi autor na svim tlima, osim na pijescima.

Posljedice antropogenog zbijanja tla mogu se ublažiti na sljedeći način: pravovremenom obradom i smanjenjem broja prohoda primjenom reducirane obrade, smanjenjem osovinskog pritiska mehanizacije, organskom gnojdbom i kombiniranom organskom i mineralnom gnojdbom, uzgojem usjeva u plodoredu u kojem su zastupljene leguminoze i djetelinsko travne smjese, malčiranjem i upotrebom kondicionera (strukturoformatora). Problem zbijenosti tla može se riješiti na zadovoljavajući način provođenjem podrivanja na dubinu od 35 do 75 cm. Ovom mjerom dobivaju se dobri rezultati, međutim oni su kratkotrajni. Vrlo učinkovita mjera za rješavanje ovog problema je reducirana obrada tla kod koje se u jednom prohodu mehanizacije obavlja više zahvata obrade. Povećanjem sadržaja organske tvari u tlu poboljšava se struktura, smanjuje se volumna gustoća i povećava poroznost. Organska tvar smanjuje zbijanje i konsolidaciju tla. Također treba istaknuti kako su nekalcificirana tla sklonija stvaranju pokorice u odnosu na kalcificirana.

Shreeja (2022b) navodi kako malčevi štite tlo od nepovoljnog utjecaja kišnih kapi i minimiziraju stvaranje pokorice. Povećanje sadržaja organske tvari u tlu ima povoljan utjecaj na stvaranje stabilnih strukturnih agregata i na taj se način umanjuje njihova disperzija. Autor preporuča upotrebu umjetnih sredstava za kondicioniranje tla poput hidroliziranog poliakrilo-nitrila (HPAN), kopolimera vinil acetata maleinske kiseline (VAMA) i neionskog kondicionera polivinil alkohola (PVA). U alkalnim tlima smanjenje postotnog udjela natrija u adsorpcijskom kompleksu, kako ističe autor, upotrebom piritita ili gipsa umanjiti će stvaranje pokorice.

Špoljar (2019.) navodi kako postoje tri učinkovite metode rješavanja problema kojima je uzrok pokorica: uzgoj usjeva u plodoredu, konzervacijski sustavi uzgoja poljoprivrednih kultura te reducirana i izostavljena obrada tla. Ove se metode mogu koristiti zasebno ili u kombinaciji. Izmjenom proizvodnih površina pri uzgoju kultura u plodoredu smanjuje se rizik od stvaranja pokorice i disperzije strukturnih agregata. Konzervacijski sustavi uzgoja poljoprivrednih kultura poput malčiranja ili reducirane obrade učinkovito umanjuju stvaranje pokorice. Problem pokorice može se riješiti na zadovoljavajući način organskom gnojdbom i dopunskom obradom, na primjer provođenjem blanjanja i drljanja. Na kraju treba još jednom istaknuti kako su tla s manjim sadržajem čestica praha i gline i većim sadržajem organske tvari manje sklona stvaranju pokorice.

Literatura:

Špoljar, A. (2019): Konzervacija i remedijacija tla. Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, udžbenik, 209. str., Križevci

Shreeja, D. (2022a): Soil Crust: Formation, Kinds and Control. Soil Management, <https://www.soilmanagementindia.com>.

Shreeja, D. (2022b): Important Physical Constraints of Soil. Soil Management, <https://www.soilmanagementindia.com>.

*** <https://www.fieldcropnews.com>

*** <https://www.eco-gem.com>

Dr. sc. Andrija Špoljar, prof. v.š.